Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile 34: 63 - 68 1975

Informe sobre la excavación de una sepultura en Loncoche, Chile.

AMÉRICO GORDON *

Las seis provincias sureñas de nuestro país (Bío-Bío, Malleco, Arauco, Cautín, Valdivia y Osorno), que en la actualidad albergan el mayor núcleo de indígenas, estimado en 326 mil mapuches (SAAVEDRA 1971: 30), son casi desconocidas desde el punto de vista arqueológico.

A principios de este siglo se realizaron algunas investigaciones antropológicas, etnológicas y arqueológicas (GUEVARA 1903, 1916, 1925; LATCHAM 1904, 1915, 1923, 1924, 1928a, 1928b; AMBERGA 1913) con miras a establecer el origen del pueblo mapuche. Sin embargo, la falta de excavaciones sistemáticas en sitios con estratos culturales diferenciables no permite la aceptación sin reservas de las teorías elaboradas. En años más recientes prosiguieron los trabajos de campo con métodos más modernos (BULLOCK 1955; MENGHIN 1962; CALVO 1964; BERDICHEWSKY 1968; SEGUEL 1968; VAN DE MAELE 1968; GORDON, MADRID, MONLEON 1971; RAIMOND M. S.). Las excavaciones en los cementerios de Pitrén y Huitrag, complementadas con el estudio de colecciones particulares, permitieron a MENGHIN (1962: 50) elaborar un esquema provisional del desarrollo cronológico y corológico de la región.

* Casilla 602, Temuco, Chile.

Debido a esta lamentable falta de investigaciones, hemos realizado reconocimientos de sitios arqueológicos; recolección en superficies de fragmentos de alfarería y material lítico. Durante cinco temporadas nos hemos dedicado a la excavación de un cementerio indígena en Gorbea (sitio GO-3), con el patrocinio del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago. Hemos presentado un Informe Preliminar de los resultados de este estudio al VI Congreso de Arqueología Chilena (octubre de 1971, Santiago).

Dentro del marco de estas investigaciones, el yacimiento de Loncoche permitirá correlacionar su contexto con el de Gorbea, como también con los cementerios de Lican Ray (CALVO 1964), Huitrag (MENGHIN 1962) y de Puile (VAN DE MAELE 1968).

De esta manera será posible detectar probables similitudes o divergencias, influencias y difusiones culturales, contactos económicos, etc. Además, la clasificación tipológica de los monumentos (cementerios) y de las reliquias (alfarería, objetos de metal) permitirá complementar las secuencias culturales establecidas tentativamente por el profesor MENGHIN y encuadrarlas en una cronología relativa, mientras no contemos con fechas absolutas obtenidas mediante el método de radiocarbono (C 14).

HISTORIA DEL HALLAZGO

En forma casual tuvimos conocimiento de que unos operarios, al cavar los cimientos de una construcción en la ciudad de Loncoche (39° 23' lat. S., 72° 38' long. W.), habían encontrado algunas vasijas. De inmediato nos dirigimos al lugar para conocer el hallazgo. Lamentablemente, gran número de la alfarería había sido retirada y repartida entre los propios operarios. Sin embargo, el jefe de la obra, reconociendo el valor científico de las reliquias, alcanzó a salvar tres tinajas, dos cántaros decorados, uno con dibujos de color pardo-negruzco y el otro con incrustaciones de partículas de loza europea, y una olla negra tiznada. Además, guardó los fragmentos de un aro de cobre con pelo humano adherido.

Después de explicarles la importancia de todo hallazgo arqueológico, su significado como documento que permite reconstruir el pasado histórico-cultural de la región, y, en especial, del pueblo mapuche, encargamos a los operarios que, al presentarse en el curso de los trabajos cualquier objeto "curioso", lo dejaran en su lugar y nos avisaran oportunamente.

Regresamos al sitio después de algunos días. En el intervalo se abrió una zanja para la colocación de tubos de alcantarillado. En el fondo de ésta apareció la boca de una vasija que, afortunadamente, permaneció "in situ".

LA EXCAVACION

A pesar de las malas condiciones climáticas de la época, decidimos realizar una excavación de salvamento. Para excavar, nos guiamos por el color de la tierra vegetal que formaba el relleno de la sepultura. Su consistencia blanda y suelta nos permitió distinguirla de la tierra circundante, no removida, más dura y de diferente composición. Dificultaron la excavación las numerosas raíces y raicillas de los árboles que preferentemente crecieron hacia esta tierra más suelta.

LA SEPULTURA

La fosa, orientada en dirección NE. hacia el Volcán Villarrica, en su largo y ancho sobrepasaba el espacio destinado al cadáver y a su ajuar funerario, que se hallaron a 126 centímetros de profundidad desde la superficie del terreno.

Encontramos un total de nueve vasijas: cuatro jarros y dos cántaros decorados, dos cántaros con engobe rojo y una olla tiznada. Detrás de la olla se encontraron algunos huesos, todavía no identificados (Fig. 1, N° 11), los que también formaban parte de la ofrenda. Además había en la sepultura un canto rodado y algunos fragmentos de alfarería. Las vasijas estaban colocadas de tal manera que formaban los tres lados de un rectángulo (Fig. 1).

En la sepultura no se hallaron osamentas humanas que hubieran indicado la posición del cadáver. Sin embargo, por otras excavaciones de la región, sabemos que era costumbre enterrar a los difuntos en posición extendida (decúbito dorsal). Otro hecho observado fue la ausencia de restos de madera descompuesta, testimonio del uso de algún tipo de ataúd, tablón o tronco ahuecado.

DESCRIPCION DE LA ALFARERIA

Las vasijas pueden ser clasificadas en tres grupos principales, de acuerdo con el tratamiento de sus superficies. A su vez, uno de éstos puede subdividirse debido a la diferencia tipológica de la decoración.

1) Loncoche decorado.
 a) pintado y dibujado.
 3 jarros; N° 1, 3, 4.

 b) dibujado.
 2 cántaros; N° 5, 6.
 1 jarro; N° 9.

2) Loncoche engobe rojo.
 2 cántaros; N° 7, 8.

3) Loncoche corriente.
 1 olla; N° 2.

1 a) Loncoche decorado: pintado y dibujado. (Cuadro 1).

Conocido bajo la denominación: cerámica tipo "Valdivia". Método de manufactura: enrollamiento; las uniones entre rollos están alisadas y borradas. El antiplástico consiste en pequeñas partículas de cuarzo y mica, que no alcanzan a 1 mm.; su distribución es irregular. La textura de la pasta es compacta en los ejemplares 1 y 3, laminar en el N° 4. El color de la pasta es rojo ladrillo en la parte exterior e interior del núcleo grisáceo.

El N° 4 ostenta una gran mancha negra, debida a la deficiente cocción. La superficie exterior y el interior del cuello están alisados y recubiertos con una capa de pasta de color amarillo anaranjado. Color de la pintura, roja. Para formas, motivos, etc., ver Figs. 2, 3 y 4.

CUADRO 1

Medidas, en mm., de las vasijas encontradas en la Sepultura de Loncoche.

Nº de Inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ALTURAS									
Total	283	206	285	268	120	124	134	148	240
Cuerpo	195	161	180	173	75	82	78	82	165
Cuello	88	45	105	95	45	42	56	66	75
Asa	195	130	173	158	68	70	34	75	162
Diámetro mayor	122	83	110	104	40	45	47	50	95
DIAMETROS									
Base	90	100	108	70	64	57	72	60	90
Máximo	235	170	240	220	105	112	120	134	206
Cuello	123	148	139	124	68	71	82	74	80
Boca	150	186	162	150	78	88	118	100	105
ESPESORES									
Pared	6	6	6	7	6	5	6	6	6

1 b) Loncoche decorado: dibujado.

También denominada cerámica tipo "Valdivia". Método de manufactura: enrollamiento; las uniones entre los rollos están alisadas y borradas. El antiplástico de mica poco denso, de tamaño menor a 1 mm., posiblemente estaba contenido en la greda. La textura de la pasta es compacta, su color es blanco cremoso. La superficie está alisada y recubierta mediante una delgada capa blanca amarillenta. Los dibujos se ejecutaron con pintura parda negruzca. (Formas, decoración, etc., ver Figs. 5, 6 y 7.)

2) Loncoche engobe rojo, pulido

Método de manufactura: enrollamiento; las uniones entre los rollos están bien alisadas y borradas. El antiplástico consiste en piedra laja triturada de hasta 2 mm. de tamaño; su distribución es irregular y densa; en el Nº 7 aparece en la superficie. Tratamiento de la superficie: engobada y pulida. El Nº 7 presenta varias manchas de color negro, debido a la deficiente cocción. En el Nº 8 se pueden observar las estrías dejadas en la superficie por la espátula alisadora. (Figs. 8 y 9.)

3) Loncoche corriente

Manufacturado mediante el método de enrollamiento; las uniones no están siempre bien borradas. El desgrasante consiste en granos de cuarzo y partículas de mica de menos de 1 mm. de tamaño; su distribución es irregular, poco densa. La pasta es densa, de color pardo oscuro con núcleo negro-grisáceo. La superficie irregularmente alisada es de color pardo oscuro en el exterior y más claro en el interior. En ambos lados se denotan las estrías dejadas por el alisador. En el interior resaltan los remaches de las asas. (Forma y detalles, ver Fig. 10.)

COSTUMBRES FUNERARIAS

La observación del ajuar, su colocación ordenada y otras particularidades relativas a lo mismo permiten reconocer dos partes del ritual de sepultación: una, la colocación de las ofrendas, y otra, la fractura intencionada de objetos de uso personal del difunto.

Colocación de ofrendas

La costumbre de premunir al muerto con comida y bebida es ampliamente difundida entre la población indígena del continente. La mencionan los cronistas y la condenan los Padres Catequistas. Sin embargo, y a pesar de todo, la tradición persiste en algunas regiones hasta nuestros días.

El capitán Francisco Pineda y Bascuñán describe el ceremonial de inhumación del hijo de un cacique, al cual asistió durante su cautiverio feliz entre los mapuches de la región de Repocura, en las cercanías de Cholchol, en el año 1629. Su relato es el siguiente:

"...todos los caciques brindaron al muerto muchacho, y cada uno le puso un jarro pequeño a la cabecera; y su padre, el cantarillo que llevaba; la madre, su olla de papas, otro cántaro de chicha y un asador de carne de oveja

de la tierra. (Había olvidado decir que la llevaron en medio de la procesión y la mataron antes de enterrar al difunto sobre el hoyo hecho para el efecto.) Sus hermanos y parientes le fueron ofreciendo los unos platillos de bollos de maíz, otros le ponían tortillas, otros mote, pescado y ají, y otras cosas a este modo." (BASCUÑAN en GONZALEZ, 1967:164)

Ateniéndonos a lo relatado por BASCUÑAN, podemos suponer que de las vasijas halladas en la sepultura, unas serían regalos y otras pertenencias particulares del difunto. Entre éstas catalogaríamos "su olla" y "su cantarillo". De las demás ofrendas de comida sólo encontramos algunos huesos, como dijimos, aún no identificados.

Fractura intencional observada en vasijas

De las nueve vasijas del ajuar, siete no demostraban daño alguno, salvo el causado por la pala del operario que descubrió la tumba, y por la erosión en la parte inferior. No obstante, nos llamaron la atención las fracturas observadas en el borde del cuello de la olla, como en el de uno de los jarros decorados (Nº 4). Este también denotaba una fractura en su cuerpo. Los fragmentos desprendidos de los bordes aparecieron en sus interiores, al vaciar la tierra que los llenaba.

Observando las superficies de las fracturas se advierte que la percusión no se hizo hacia el interior de las vasijas, sino en dirección contraria (un fragmento del jarro se encontró a su lado exterior). De esta observación se deduce que ambas vasijas fueron fracturadas intencionalmente una vez colocadas en la sepultura, al lado del difunto, y que los fragmentos desprendidos fueron recogidos y puestos en el interior de los respectivos recipientes. Para la ejecución de la fractura habría servido la piedra rodada percutida que se halló cerca del jarro fracturado (Fig. 1 Nº 10).

Lamentablemente, nuestros conocimientos de las prácticas mágico-religiosas de la población indígena son muy pobres. La realización de estudios de campo es, pues, una tarea urgente.

LATCHAM estudió las creencias religiosas y las costumbres funerarias de los indígenas de nuestra región, y con respecto a la fractura ritual, dice: "...existen algunos pueblos que se empeñaban en dar toda clase de facilidades al ánima para su libre tránsito y no temían su proximidad. No faltaban los que creían que el espíritu, bajo ciertas condiciones, no podía escapar del cuerpo y esto originó la costumbre de la trepanación post-mortem... Esta idea se hacía extensiva a los objetos y encontramos en muchas partes la práctica de quebrar o perforar (trepanar) los objetos enterrados con los muertos para que pueda escapar su ánima" (LATCHAM 1915:15).

MOSTNY (1967:141), a su vez, relaciona la fractura ritual de los objetos de que se servía el difunto durante su vida, con el nuevo estado de existencia que asume el muerto y para que pudiera hacer uso de su olla, de su cántaro, había que "matarlo".

En el curso de nuestras excavaciones en el cementerio indígena de la cercana localidad de Gorbea, hemos encontrado repetidas veces testimonio de esta práctica ritual.

Estatura y edad del difunto

Aunque no hallamos ningún objeto que pudiera servirnos de dato indicativo referente a la edad, sexo y posición social de la persona cuya sepultura excavamos, trataremos de establecerlo hipotéticamente.

Partiendo del hecho de que el cadáver yacía en posición extendida, en el espacio delimitado por los jarros 1 y 9, los que se hallaban detrás de su cabecera y a sus pies, respectivamente, su estatura no podía exceder la distancia entre estos objetos, que era de 133 centímetros. Si descontamos unos centímetros, se deduce que su estatura fluctuaba alrededor de los 130 centímetros. Ahora bien, esta altura corporal corresponde a una persona adolescente de 14 a 16 años de edad.

Sexo

Por otra parte, la ausencia de adornos personales femeninos, tales como aros, collares, chaquiras, tupus o alfileres para sujetar la ropa, o de un artefacto, como una tortera, que usaban las personas de sexo femenino para hilar lana, desde temprana edad, puede llevarnos a suponer que se trata de una persona de sexo masculino. Confirmaría esta suposición la gran cantidad de jarros y cántaros destinados a bebidas fermentadas.

Posición social

Por tratarse de una sola sepultura, no existe todavía la posibilidad de comparar el ajuar con el de otras tumbas del mismo contexto. Sin embargo, creemos que, atendiendo al ajuar consistente en nueve vasijas, de las cuales seis son decoradas, se trata de un ajuar excepcionalmente abundante y rico. Y si tomamos en cuenta la supuesta corta edad del difunto, entonces habrá que suponer que la abundancia de ofrendas funerarias se debe a la elevada posición social que ocupó su familia den-

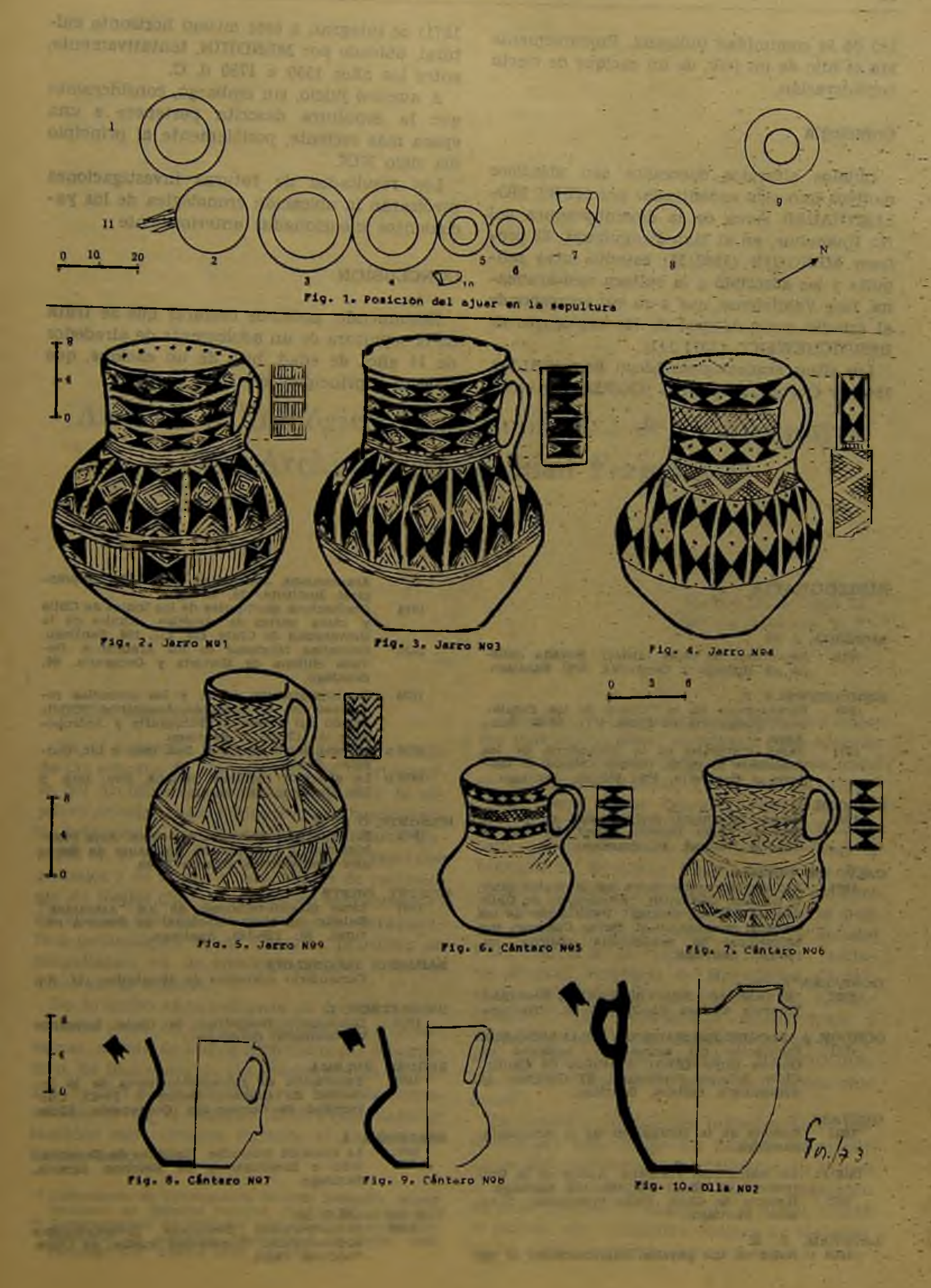


Fig. 1. Posición del ajuar en la sepultura

Fig. 2. Jarro Nº1

Fig. 3. Jarro Nº3

Fig. 4. Jarro Nº4

Fig. 5. Jarro Nº9

Fig. 6. Cántaro Nº5

Fig. 7. Cántaro Nº6

Fig. 8. Cántaro Nº7

Fig. 9. Cántaro Nº8

Fig. 10. Olla Nº2

tro de la comunidad indígena. Probablemente era el hijo de un jefe, de un cacique de cierta consideración.

· Cronología

Objetos alfareros decorados con idénticos motivos han sido encontrados por KURT MOLLENHAUER cerca de la desembocadura del río Huanehue, en el lago Panguipulli. El profesor MENGHIN (1962:33) estudió estas reliquias y las adscribió a la cultura neo-araucana, fase Valdiviense, que a su vez corresponde al estadio socio-cultural de los cacicazgos de BERDICHEWSKY (1971:111).

Los sitios arqueológicos Lican Ray (CALVO, 1964) y Gorbea, sitio GO-3 (GORDON y otros, 1971) se integran a este mismo horizonte cultural, ubicado por MENGHIN, tentativamente, entre los años 1550 a 1750 d. C.

A nuestro juicio, sin embargo, consideramos que la sepultura descrita pertenece a una época más reciente, posiblemente al principio del siglo XIX.

Los resultados de futuras investigaciones precisarán la ubicación cronológica de los yacimientos mencionados anteriormente

CONCLUSION

Resumiendo, podemos declarar que se trata de la sepultura de un adolescente de alrededor de 14 años de edad, hijo de un cacique, que falleció a principios del siglo pasado.

BIBLIOGRAFIA

AMBERGA, J. de
1913 Sepulturas de cajas (cistas). Revista chilena de Historia y Geografía. 3(6) Santiago.

BERDICHEWSKY, B.
1968 Excavaciones en la "Cueva de los Catalanes". Prehistoria de Chile. 1(1): 33-83. Santiago.
1971 Fases culturales en la prehistoria de los Araucanos de Chile. Revista chilena de Historia y Geografía. 139: 105-111. Santiago.

BULLOCK, D. S.
1955 Urnas funerarias prehistóricas de la región de Angol. Boletín Museo Nacional de Historia Natural. 26, Santiago.

CALVO DE GUZMAN, M.
1964 Exploración arqueológica de la región Norte del lago Calafquén. "Arqueología de Chile Central y áreas vecinas". Publicación de los trabajos presentados al Tercer Congreso Internacional de Arqueología chilena. pp. 178-181. Santiago.

GONZALEZ, A. C.
1967 "El Cautiverio Feliz" de Pineda y Bascuñán. Empresa Editora Zig-Zag, S. A., Santiago.

GORDON, A., JACQUELINE MADRID y JULIA MONLEON
1971 Excavación del cementerio indígena en Gorbea (Sitio GO-3). Provincia de Cautín. Chile. Informe Preliminar, VI Congreso de Arqueología chilena, Santiago.

GUEVARA, T.
1903 Historia de la civilización de la Araucanía. Santiago.
1916-17 La mentalidad araucana. Anales de la Universidad de Chile. 139, 140, 141. Santiago.
1925 Historia de Chile. Chile Prehispano, 2 tomos. Santiago.

LATCHAM, R. E.
1904 Notes on the physical characteristics of the Araucanians. Journal of the R. Anthropological Institute. 34, London.
1915 Costumbres mortuorias de los indios de Chile y otras partes de América. Anales de la Universidad de Chile. 136, 137, 138. Santiago.
1923 Creencias religiosas de los Araucanos. Revista chilena de Historia y Geografía. 46, Santiago.
1924 La organización social y las creencias religiosas de los antiguos Araucanos. Publicación del Museo de Etnografía y Antropología de Chile. 3, Santiago.
1928 a La prehistoria de Chile. Soc. Imp. y Lit. Universo. Santiago.
1928 b La alfarería indígena chilena. Soc. Imp. y Lit. Universo. Santiago.

MENGHIN, O. F. A.
1962 Estudios de prehistoria Araucana. Acta Praehistorica 3 y 4. Centro Argentino de Estudios Prehistóricos, Buenos Aires.

MOSTNY, GRETE
1967 Ideas mágico-religiosas de los "Atacamas". Boletín del Museo Nacional de Historia Natural. 30: 129-145, Santiago.

RAIMOND, JACQUELINE
Cementerio Araucano de Membrillo. (M. S.)

RISOPATRON, L.
1924 Diccionario Geográfico de Chile. Imprenta Universitaria. Santiago.

SEGUEL, ZULEMA
1968 Excavación de salvamento cerca de la localidad de Gomero. Rehue 1: 57-62. Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

SAAVEDRA, A.
1971 La cuestión mapuche. Instituto de Capacitación e Investigación de Reforma Agraria. Santiago.

VAN DE MAELE, M.
1968 Investigaciones Históricas. Investigaciones Arqueológicas. Universidad Austral de Chile. Valdivia. Chile.

Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile 34: 69 - 80 1975

Análisis palinológico de algunos taxa de Pteridophyta del Archipiélago de Juan Fernández

ELIZABETH BARRERA M. *
MIGUEL RANCUSI H. **

I. INTRODUCCION

En el presente trabajo se hace un estudio de las esporas de algunos taxa de Pteridophyta del Archipiélago de Juan Fernández. El objetivo principal es contribuir al establecimiento de colecciones de referencia para futuros trabajos en el área de la palinología de vegetales actuales y de apoyo a los trabajos de palinología de fósiles que se realizan en este momento en el país (Estudio de la columna estratigráfica-palinológica de la Cuenca petrolera de Magallanes, en un comienzo, y del resto de Chile en el futuro).

De lo dicho anteriormente se deduce que el trabajo tiene un carácter prospectivo y preliminar, siendo de índole esencialmente descriptivo. Se han escogido las Pteridophytas en razón de que estos vegetales son los más representativos en el registro fósil Preterciario y también son comunes durante el Terciario y Cuaternario.

* Laboratorio de Criptogamia, Sección Botánica, Museo Nacional de Historia Natural. Casilla 787, Santiago.
** Departamento de Ciencias Naturales y Exactas, Laboratorio de Botánica, Universidad de Chile, Sede Santiago Sur. Casilla 5539, Santiago.

Los trabajos palinológicos referentes a nuestro país son escasos; se pueden citar algunos realizados por investigadores extranjeros, como el de AUER, SALMI y SALMINEN (1955) "Pollen and spore types of Fuego - Patagonia", y el de HEUSSER (1966) "Lates Pleistocene pollen diagrams from the Province of Llanquihue, Southern Chile". Entre los trabajos realizados por investigadores chilenos y extranjeros residentes en el país se pueden citar: el de FASOLA (1969), "Estudio Palinológico de la Formación Loreto (Terciario Medio), Provincia de Magallanes, Chile"; el de HERNANDEZ y CAROLINA VILLAGRAN (1969), "Morfología microscópica y ultraestructura de la exina en polen de *Alnus cordata*"; el de PARRA y MARTICORENA (1972), "Granos de polen de Plantas chilenas".

En América del Sur las investigaciones palinológicas han tenido un notable desarrollo en la última década, especialmente en lo que se refiere a material fósil. Dicho incremento ha sido notable en Argentina y Brasil, donde se cuenta con excelentes equipos de trabajos, de los cuales podemos destacar algunos ante-

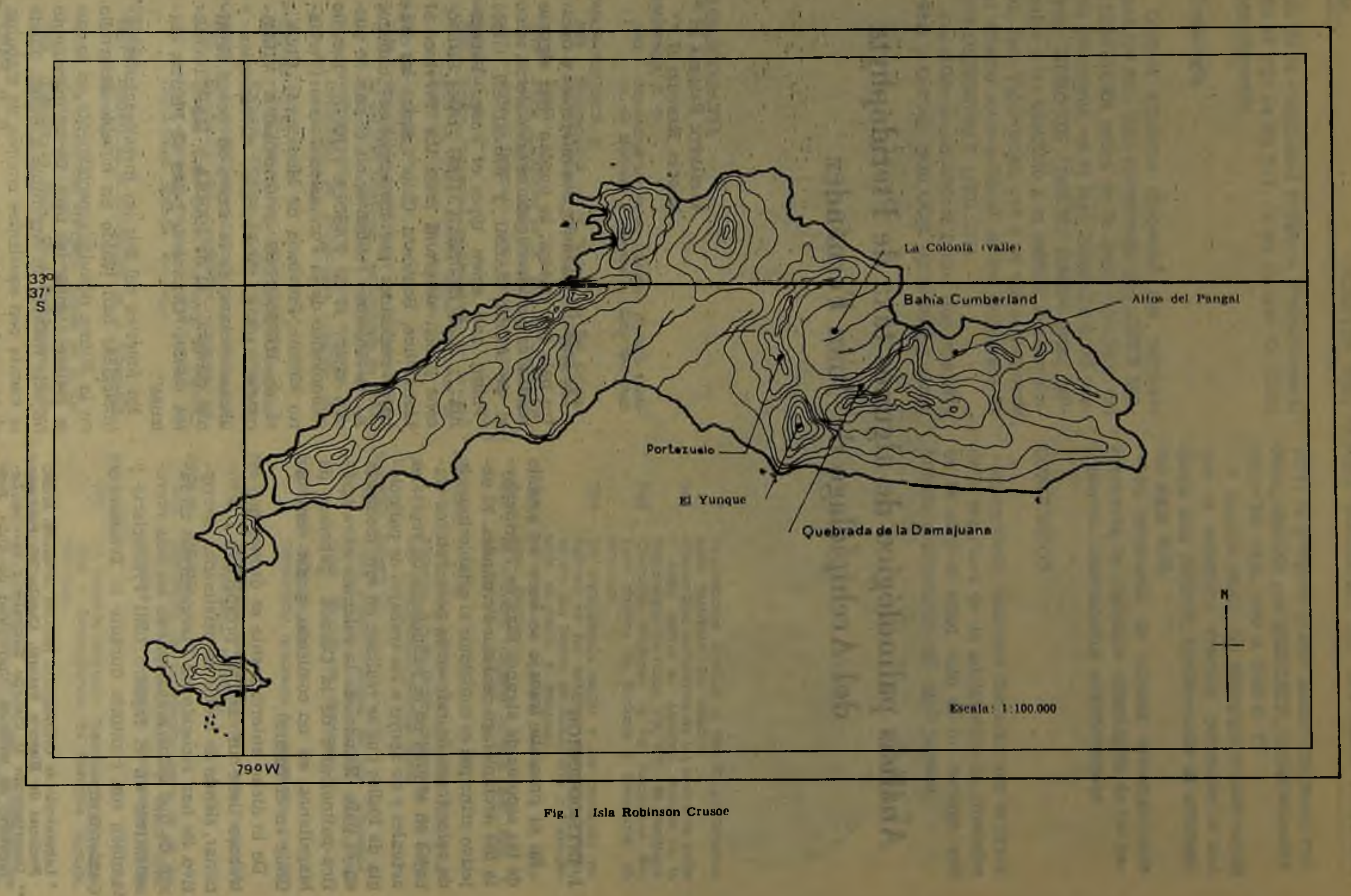


Fig 1 Isla Robinson Crusoe

cedentes bibliográficos tales como los de ARCHANGELSKY y GAMERRO (1965), "Estudio palinológico de la Formación Barquero (Cretásico), Provincia de Santa Cruz"; GAMERRO (1965), "Morfología del polen de la conífera Trisacocladus tigrensis ARCHANG. de la Formación Barquero, Provincia de Santa Cruz"; además se destacan otros trabajos realizados por investigadores como PETRIELLA, MENENDEZ, MACHADO BRITTO y DOLIANITI.

En general, los estudios acerca de polen y esporas fósiles han sido enfocados de manera que sirvan de un medio de apoyo a la prospección petrolera, la datación estratigráfica y el estudio de las condiciones paleoecológicas en el pasado geológico.

En nuestro estudio consideramos el Archipiélago de Juan Fernández, ya que no se conocen trabajos palinológicos referentes a esta área; además existe la posibilidad de comparar con lo que existe en el continente.

II. ANTECEDENTES

A) Situación geográfica.

El Archipiélago de Juan Fernández está formado por las islas Robinson Crusoe* (Más a Tierra), Alejandro Selkirk* (Más Afuera) y el islote Santa Clara (Figs. 1-2). Robinson Crusoe está ubicada a 667 Km. al Oeste de Valparaíso, 33º 37' 15" lat. S. - 78º 53' long. W.; ocupa una superficie de 93 Km^2. Alejandro Selkirk se encuentra a 92 millas de Robinson Crusoe, 33º 46' lat. S. - 80º 46' long. W. y ocupa una superficie de 64 Km^2; el islote Santa Clara tiene una superficie de 5 $Km.^2$ y se encuentra ubicado cerca de la isla Robinson Crusoe.

B) Marco geológico.

Las islas de Juan Fernández están formadas exclusivamente de material volcánico, lo cual indica que ellas se originaron en períodos relativamente recientes; VON WOLF y J. BRÜGGEN (1929) consideran que se originaron en el Terciario Superior o Pleistoceno. BRÜGGEN (1950) las ubica sobre una antigua cordillera que se separó del actual continente entre Magallanes y Arauco y que se hundió posteriormente (Tierra de Juan Fernández). Esta tierra habría existido durante el Terciario Inferior y fue cubierta durante su hundimiento por los volcanes que hoy existen; de esta forma se podría explicar la presencia en las islas de algunos vestigios de la flora Terciaria del Eoceno.

Ambas islas, semejantes en su constitución, muestran marcadas diferencias entre ellas. En Robinson Crusoe el estrato más bajo está constituido por lava muy rica en olivina estratificada con depósitos de tufo; en Alejandro Selkirk el estrato más bajo está formado por duro basalto feldespato (Labradorita), gris oscuro o negro, menos rico en olivina y muy resistente a las fuerzas de la erosión. Estas diferencias geológicas explican las profundas diferencias morfológicas. En R. Crusoe, las corrientes han erosionado la isla, formando valles que penetran en su interior; en cambio, en A. Selkirk el duro basalto no es removido por las inundaciones; por lo tanto, queda una muralla recta hacia el mar y un suave declive hacia el llano.

C) Clima.

El clima de las islas se puede considerar de una tendencia mediterránea con fuerte influencia oceánica. Se han registrado los siguientes valores: temperatura media: 15,7º C.; temperatura máxima: 27º C.; temperatura mínima: 7º C.; los extremos pluviométricos oscilan entre 24,9 y 160,3 mm.

En general, existe un dominio de las condiciones de humedad suficiente a lo largo del año (7 meses); en algunos meses hay un exceso (mayo a agosto), con más de 1.000 mm. mensuales de precipitación. Por otro lado, hay meses con déficit hídrico (noviembre a marzo). Las limitaciones impuestas por el déficit de agua se reducen por la neblina, la cual aporta humedad casi a lo largo de todo el año.

D) Suelo.

SKOTTSBERG (1953) describe el suelo, proporcionando un bosquejo de un perfil amarillento o café-rojizo; además hace notar la intensa erosión que existe en estas islas. En general, el suelo parece estar en relación directa con el clima y la vegetación presente en la isla; es arcilloso, y en los lugares erosionados quedan a la vista las superficies rojizas.

E) Vegetación.

REICHE (1934) calificó la vegetación como Bosque Subtropical Siempreverde, y SKOTTSBERG (1953) lo denominó Bosque Dicotiledóneo Siempreverde (Pluviselva), el cual se caracteriza por poseer árboles con hojas coriáceas y epidermis delgada con gran cantidad

* Por Decreto del Ministerio del Interior de enero de 1966

de epífitas; el tamaño de los árboles no es muy grande, siendo el mayor el **Fagara mayu** BERT, HOOK et ARN. (naranjillo), que llega excepcionalmente a los 30 m. Esta formación tiene un sotobosque en el que predominan los helechos, entre los que se cuentan **Blechnum cycadifolium** (COLLA) STURM, **Alsophila pruinata** KAULF e KUNZE, **Dicksonia berteriana** (COLLA) HOOK, etc.

III. MATERIAL Y METODOS

El material estudiado se obtuvo del Herbario del Museo Nacional de Historia Natural (SGO.) y del Herbario del Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile (BOPUCH). Las preparaciones quedan depositadas en la Palinoteca de la Sección Geología del Museo Nacional de Historia Natural (SGOPmPb) y en el Departamento de Botánica del Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile. Este material fue preparado según el método de acetólisis de ERDTMAN (1949) y montado posteriormente en gelatina-glicerina. Las mediciones fueron hechas, en su mayoría, sobre un promedio de 20 lecturas en cada preparación, de las cuales damos el rango de variación. Para las observaciones, utilizamos un microscopio E. LEITZ WETZLAR 543952 del Museo Nacional de Historia Natural. Se usó aceite de inmersión Ne = 1,518 (Nd = 1,515) a 20° C. Para la descripción, usamos el objetivo Plan 40/0,65-160/0,17; LEITZ Nº 4782311; para las medidas, el objetivo Plan 100/1,170/0,17 LEITZ A 130 Nº 300895. Los esquemas fueron realizados utilizando microscopio BAUSCH & LOMB, Dynazoom 2, 10 x W. F. y objetivo Phase contrast 43 x.

Los parámetros para la descripción son similares a los utilizados por NAYAR (1963-1966); las letras (e) y (p), en las descripciones, se refieren a las vistas ecuatorial y polar, respectivamente; en lo referente a las ornamentaciones, se usó la clave dada por A. LE PONS (1958). La coloración considerada es la resultante de la acetólisis.

El sistema taxonómico es el propuesto por E. DE LA SOTA (1967), basado en ALSTON (1956) y PICHI SERMOLLI (1965).

El número de especies estudiadas es de 18, correspondiendo a 8 Ordenes, todos pertenecientes a la Clase Filicopsida y a la Sub-clase Filicidae, que corresponden a: **Dicksonia berteriana** (COLLA) HOOK, **Hypolepis rugosula** (LABILL) J. SMITH var. **poeppigii** (KUNZE) C. CHR. et SKOTTSB., **Histiopteris incisa** (THUNB) J. SMITH, **Hymenophyllum cuneatum** KUNZE, **adiantum chilense** KAULF. **Pteris berteroana** AGARDH, **Arthropteris altescandens** (COLLA) J. SMITH, **Lophosoria quadripinnata** (GMEL.) C. CHR., **Pleopeltis macrocarpa** (BORY ex WILLD) KAULF, **Ctenitis inaequalifolia** (COLLA) CHING, **Polystichum adiantiforme** (FORST.) J. SMITH, **Polystichum berterianum** (COLLA) C. CHRIST., **Polystichum tetragonum** FEE, **Adiantum macrosorum** BERTERO ex COLLA, **Adiantum obliquum** FORST. var. **sphenoides** (KUNZE) ESPINOSA, **Blechnum cycadifolium** (COLLA) STURM, **Blechnum hastatum** KAULF, **Blechnum mochaenum** KUNKEL var. **fernandezianum** (LOOSER) DE LA SOTA.

En las descripciones las familias son citadas en orden alfabético; las especies precedidas de un asterisco (*) son consideradas endémicas de Juan Fernández.

IV. DESCRIPTIVA DE LAS ESPORAS

ADIANTACEAE

Adiantum L.

1. **Adiantum chilense** KAULF.

Espora trilete, vista lateral 44,6 x 34 u** (36 - 51,6 x 26,4 - 42). Cara proximal convexa. Cara distal subcónica. Brazos de la apertura 22,3 x 17,9 x 14,8 u de largo (18 - 28,8 x 14,4 - 21,6 x 13,2 - 18 u). Márgenes 2,4 u (1,2 - 3 u) de ancho a los lados de la apertura, con comisura sinuosa y superficie con menos ornamentaciones que el resto. La exina proximal se presenta bien teñida, foveolada; del mismo ancho en ambas vistas, ángulos redondeados, perisporio adherido a la exina.

Material estudiado: A. Selkirk, Leg F. JOHOW. BOPUCH 1924; SGOPmPb 117-118 - 135 (Fig. 3).

Pteris L.

2. ***Pteris berteroana** AGARDH.

Espora trilete, vista lateral 43 - 27,8 u (38,4 - 48 x 20,4 - 44,4 u). Cara proximal cóncava. Cara distal hemisférica. Brazos de la apertura 18,5 x 15 x 13,4 u de largo (12 - 30 x 10,8 - 25,2 x 8,4 - 24 u). Margen 3,7 u de ancho a los lados de la apertura, la cual es sinuosa con comisura recta y superficie esculpida. La exina proximal mide 5,1 u (1,2 - 6 u), bien teñida. La exina lateral tiene un espesor de 3,6 u (2,4 - 4,8 u); verrucada, de densidad mediana.

** La letra u en el texto corresponde a μ = micrones.

Material estudiado: R. Crusoe, Leg. F. JOHOW. BOPUCH 1984-1989; SGOPmPb 90 - 106 - 105 (Fig. 4).

ASPIDIACEAE

Ctenitis C. CHR.

3. ***Ctenitis inacqualifolia** (COLLA) CHING.

Espora monolete, bilateral. Plano - convexa (e), oblonga (p), 27,8 x 40,6 x 27,7 u (21,6-37,2 x 36-46,8 x 38,8-44,4 u); la apertura mide 21,6 u (13,2-36 u) de largo. La exina que mide 1,6 u de ancho se presenta bien teñida y lisa; con perisporio cubierto totalmente de espinas de color café oscuro, con una altura promedio de 2 a 3 u.

Material estudiado: R. Crusoe, Leg. F. JOHOW. BOPUCH 1919-1892-1893-1144, SGOPmPb 77-127-128 (Fig. 5).

4. ***Ctenitis inaequalifolia** (COLLA) CHING f. **glabrior** (C. CHR. et SKOTTSB.) RODRIGUEZ.

Espora monolete, bilateral. Cóncavo-convexo (e), elíptica (p), 21,8 x 36 x 29 u (18-26 x 36-36 x 27,6-30 u), la apertura mide 14,4 u de largo. La exina se presenta bien teñida, con espínulas prominentes, bien teñidas, de un alto promedio de 4 a 5 u.

Material estudiado: R. Crusoe, Quebrada de la Damajuana. Leg. C. SKOTTSBERG, SGO 001312, SGOPmPb 50 (Fig 6).

Polystichum ROTH.

5. **Polystichum adiantiforme** (FORST.) J. SMITH.

Espora monolete, bilateral. Cóncavo-convexa (e), oblonga (p), 17,4 x 31,2 x 14 u (14,4-20,4 x 27-36 x 13,26-15,6 u). La apertura mide 20,4 u de largo (14,4-30 u).

La exina, poco teñida, es un poco más ancha en la vista lateral (1,7 u); sin perisporio y con verrugas prominentes.

Material estudiado: Leg. G. LOOSER. SGO 002323 SGOPmPb 142 (Fig. 7).

6. **Polystichum berterianum** (COLLA) C. CHRIST.

Espora monolete, bilateral. Plano - convexa (e), oblonga (p), 15,2 x 24,8 x 15,6 u; la apertura mide 15,2 u de largo. La exina de 1,2 u de ancho, bien teñida, con verrugas espaciadas.

En otras descripciones se menciona la presencia de perisporio; en este caso, no se puede asegurar, puesto que las mediciones fueron hechas sobre una pequeña muestra no representativa.

Material estudiado: A. Selkirk, SGO 002289 SGOPmPb 144 (Fig. 8).

7. **Polystichum tetragonum** FEE.

Espora monolete, bilateral. Plano-convexa (e), ovalada (p), 17,8 x 39,2 x 23,3 u (15,6-24 x 42-44 x 20,4-25,2 u). La apertura mide 26,9 u de largo (20,4-30 u). Exina bien teñida y sin ornamentaciones, con perisporio liso, generalmente destruido por la acetólisis, por lo cual se encuentra sólo en algunas esporas.

Material estudiado: SGO 002418 SGOPmPb 143 (Fig. 9).

ASPLENIACEAE

Asplenium L.

8. **Asplenium macrosorum** BERTERO ex COLLA.

Espora monolete, bilateral. Cóncavo-convexo (e), oblonga (p), 21,1 x 32,1 x 22,4 u (19-26,4 x 26,4-36 x 16,8-25,2 u); la apertura mide 15,7 u de largo (12-19,2). Perisporio, medido en la base, de un ancho de 5,4 u (3,6-8,4) y en los costados 6,3 u, presenta espínulas densamente distribuidas en la superficie. La exina con un ancho promedio de 2,6 u, no presenta ornamentaciones.

Material estudiado: R. Crusoe, Valle de la Colonia, Leg. C. SKOTTSBERG, SGO 000525 SGOPmPb 157 (Fig. 10).

9. **Asplenium obliquum** FORST. var. **sphenoides** (KUNZE) ESPINOSA.

Espora monolete, bilateral. Plano - convexa (e), oblonga (p), 22,3 x 35,6 x 20,8 u (18-25,2 x 32,4-34,8 x 15,6-24 u); la apertura mide 15,8 u de largo (13,2-24). La exina bien teñida mide 1,8 u (1,4-1,2) de ancho, con perisporio suelto, con espinas que miden como promedio 0,5 u de largo.

Material estudiado: R. Crusoe, Leg. C. SKOTTSBERG. SGO 000498 SGOPmPb 155-154-110 (Fig. 11).

BLECHNACEAE

Blechnum L.

10. **Blechnum cycadifolium** (COLLA) STURM

Espora monolete, bilateral. Cóncavo - con-

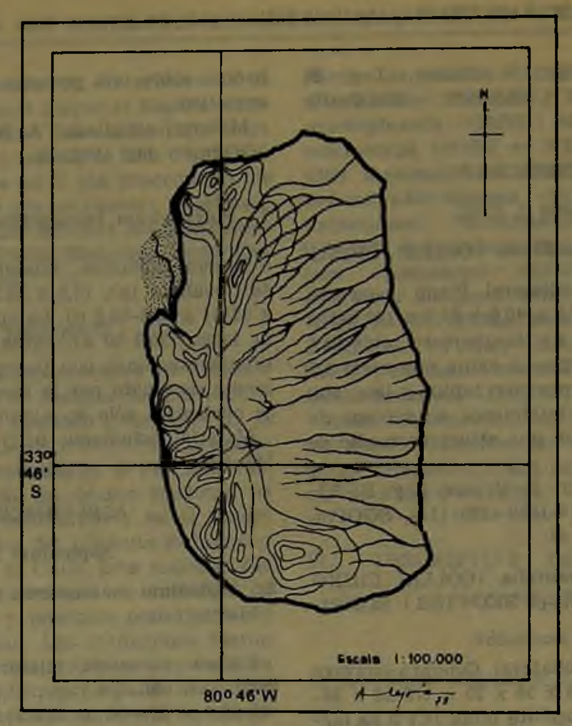


Fig. 2 Isla Alexander Selkirk



Fig. 3. Adiantum aethiopicum, vista proximal.



Fig. 4. Pteris berteroana, vista proximal.



Fig. 5. Ctenitis inaequalifolia, vista lateral.



Fig. 6. Ctenitis inaequalifolia f. glabrior, vista lateral.

vexa (e), esta característica es muy marcada; la concavidad mide entre 3,6 y 6 u de profundidad; oblonga (p), 34,9-51,5 x 49.8 u (42,8-49,2 x 50,4-57,6 x 37,2-44,4 u); la apertura mide 30 u (36-24) de largo. La exina, bien teñida, presenta verrugas pequeñas y espaciadas, con perisporio delgado, suelto y de color más claro que la exina, poco plegado.

Material estudiado: R. Crusoe, Leg. F. JOHOW, BOPUCH 02803 SGOPmPb 92-158 (Fig. 12).

11. **Blechnum hastatum KAULF.**

Espora monolete, bilateral. Plano-convexa (e), oblonga (p), 17,6 x 28,8 x 20 (13,2-21,6 x 24-24,8 x 15-22,8 u); la apertura mide 17,8 u (14,4-24) de largo. Exina lisa, bien teñida de 1,5 u de ancho, con perisporio muy adherido, poco distinguible, con verrugas espaciadas

Material estudiado: R. Crusoe, Leg. F. JOHOW, BOPUCH 01881 SGOPmPb 71-96-119-148 (Fig. 13).

12. ***Blechnum mochaenum KUNKEL var. fernandezianum (LOOSER) E. DE LA SOTA.**

Espora monolete, bilateral. Plano-convexa (e), oblonga (p), 20,2 x 34,1 x 22,6 u (15,6-24 x 31,2-36 x 18-31,2 u) con una apertura de 18,8 u de largo. Exina lisa, con un espesor de 2,4 u (1,2-3,6); perisporio adherido poco teñido y con espínulas pequeñas y espaciadas.

Material estudiado: R. Crusoe. Leg. F. JOHOW, BOPUCH 01134 SGOPmPb 98 (Fig. 14).

DAVALLIACEAE

Arthropteris J. SMITH

13. ***Arthropteris altescandens (COLLA) J. SMITH.**

Espora monolete, bilateral. Plano - convexa (e), oblonga (p): 29,4 x 51,3 x 33 u (18-42 x 38,3-72 x 24-42); apertura de 30,2 u de largo. La exina tiene un ancho promedio de 2,7 u (2,4-3,2), presentando espinas de 5 a 6 u. Perisporio suelto, poco teñido, ondulado, de superficie lisa.

Material estudiado: R. Crusoe, Leg. F. JOHOW, BOPUCH 01129 SGOPmPb 107-160 (Fig. 15).

DICKSONIACEAE

Dicksonia L'HERIT.

14. ***Dicksonia berteriana (COLLA) HOOK.**

Espora trilete. Vista lateral 36-30 u. Cara proximal cóncava. Cara distal subcónica. En vista proximal el diámetro ecuatorial es de 34.5 u (21,6-40,8). Los brazos de la apertura miden 22-19,2 x 17,2 (14,4-24 x 12-22 x 9,6-21,6), el margen es liso de 2,4 u de ancho (1,2-2,5), la comisura es recta y la superficie lisa. El contorno de la espora es trilobulado, los lados cóncavos y los ángulos redondeados. La exina poco teñida, verrucada, más ancha en la cara proximal.

Material estudiado: R. Crusoe, Altos del Pangal, Leg. C. SKOTTSBERG. SGO 001203 SGOPmPb 149 (Fig. 16).

HYMENOPHYLLACEAE

Hymenophyllum J. SMITH

15. ***Hymenophyllum cuneatum KUNZE var. rariforme C. CHR. et SKOTTSBERG.**

Espora trilete, vista lateral 73,7 x 41,8 u (60-87 x 26,4-58,8 u). Cara proximal cóncava. Cara distal subconica. En vista proximal la espora tiene un diámetro ecuatorial de 51,7 u (48-64,8 u). Los brazos de la apertura miden 32 x 28,1 x 25,8 u (24-27,2 x 21,6-32,4 x 18-30 u); los márgenes se presentan sinuosos, de 2,9 u de ancho; la comisura también es sinuosa y la superficie esculpida. Los contornos de la espora son circulares, los lados convexos. La exina, en general, se presenta poco teñida; la proximal, un poco más ancha que la lateral, densamente foveolada. En las esporas observadas, la cara proximal es más estrecha que la distal, presentándose ambas caras bien delimitadas.

Material estudiado: Isla A. Selkirk. Leg. F. FUENTES. SGO 001730 SGOPmPb 151 (Fig. 17).

LOPHOSORIACEAE

Lophosoria PRESL.

16. **Lophosoria quadripinnata (GMEL.) C. CHR.**

Espora trilete. Vista lateral 45 x 33,4 u (37,2-54 x 21,6-42 u). Cara proximal cóncava, cara distal subcónica. En vista lateral la espora tiene un diámetro ecuatorial de 43 u (36-44,4 u). Los brazos de la apertura miden 24,7 x 22,2 x 22,8 u de largo (19,2-30 x 18-26,4 x 15,6-24 u). Márgenes de la apertura de 1 u de ancho (0,6-1,2). Apertura sinuosa, comisura recta, superficie lisa. Contornos trilobulados, lados convexos, ángulos redondeados. Exina poco teñida, con grandes verrugas, poco densas. Se observa cíngulo de un ancho variable entre 12,2 y 10,8 u, presentando el ancho mayor en los costados.



Fig. 7. Polystichum adiantiforme, vista lateral.



Fig. 8. Polystichum berterianum, vista lateral.



Fig. 9. Polystichum tetragonum, vista proximal.



Fig. 10. Asplenium macrosorum, vista lateral.



Fig. 11. Asplenium obliquum, vista lateral.



Fig. 12. Blechnum cycadifolium, vista lateral.



Fig. 13. Blechnum hastatum, vista lateral.



Fig. 14. Blechnum mochaenum, vista lateral.

Material estudiado: R. Crusoe, cerca de Portezuelo. Leg. C. SKOTTSBERG. SGO 001974 SGOPmPb 141 (Fig. 18).

POLYPODIACEAE

Pleopeltis H. B. in WILLD.

17. **Pleopeltis macrocarpa** (BORY ex WILLD) KAULF.

Espora monolete, bilateral. Cóncavo - convexa (e), esférica (p), 39,8 x 61,5 x 45,5 u (18-54 x 51,6-69,4 x 30-60), apertura de 30 u (19,2-44,4) de largo. Exina bien teñida con un espesor de 4 u, con verrugas pequeñas y espaciadas; perisporio adherido a la exina, de color más claro y poco plegado.

Material estudiado: R. Crusoe, Leg. F. JOHOW. BOPUCH 1899 SGOPmPb 108 (Fig. 19).

THYRSOPTERIDACEAE

Hypolepis BERNH.

18. **Hypolepis rugosula** (LABILL.) J. SMITH var. **poeppigii** (KUNZE) C. CHR. et SKOTTSB.

Espora monolete, bilateral, cóncavo-convexa (e), elíptica (p), 20,6 x 37,7 x 25,8 u (14,4-25,8 x 30-42 x 27,8-37,2 u). La apertura mide 21,54 u de largo (14,4-26,4). La exina mide 1,9 u (1,2-3,6) de ancho, con perisporio baculado, con altura promedio de 3 a 4 u, bien teñido y pegado a la exina, la cual es lisa y se presenta mucho más teñida que el perisporio.

Material estudiado: R. Crusoe. Leg. F. JOHOW, BOPUCH 1141-1142; SGOPmPb 93-94 (Fig. 20).

Histiopteris (AGARDH) J. SMITH.

19. **Histiopteris incisa** (THUNB.) J. SMITH.

Espora monolete, bilateral. Plano-convexa (e), ovalada (p); 37,6 x 41,4 x 26 (19,2-36 x 36-48 x 18-31,2 u); la apertura mide 27,4 u de largo (16,8-36 u). La exina presenta un grosor de 7,6 u (4,8-8 u), bien teñida, con verrugas color café oscuro, finamente escabradas; menos prominentes en el polo proximal, casi ausentes alrededor de la apertura. Sin perisporio.

Material estudiado: R. Crusoe, cerca de la Colonia. Leg. C. SKOTTSBERG. SGO 001921 SGOPmPb 153 (Fig. 21).

V. DISCUSION

Este trabajo, no obstante el pequeño número de especies estudiadas, reveló algunas diferencias en las medidas de especies estudiadas por diversos autores, como es el caso de **Histiopteris incisa** (THUNB.) J. SMITH, de la cual NAYAR (1961) cita las medidas 30 x 48 x 26 (28-36 x 44-56 x 24-32), HEUSSER (1966) 34-36 x 55-62 x 31-46 y que en nuestro caso son 37,6 x 41,4 x 20 (19,2-36 x 36-48 x 18-31,2).

Las medidas de las esporas de las Aspidiaceas dadas por NAYAR y DEVI (1964) de 20 x 30 x 22 u a 48 x 66 x 52 u, difieren de las consideradas en el presente trabajo, 15,2 x 24,8 x 15,6 a 27,8 x 40,5 x 22,7 u, aunque en este último caso sólo se estudiaron 5 especies de 2 géneros de dicha familia. Estas variaciones de tamaño se pueden deber a diferencias ambientales, ya que las condiciones climáticas y edáficas de la India y del Archipiélago de Juan Fernández son diferentes.

Dentro de las Lophosoriaceae podemos destacar a **Lophosoria quadripinnata**, especie con esporas triletes, la apertura con comisura y margen sinuoso, caracterizado por tener cíngulo de 10 u de ancho en vista proximal, lo cual concuerda con lo citado por HEUSSER (1966).

VI. CONCLUSIONES

Se describe la morfología de esporas de 18 especies correspondientes a 13 géneros de las Pteridophytas del Archipiélago de Juan Fernández.

Las esporas de las familias Adiantaceae, Dicksoniaceae, Hymenophyllaceae y Lophosoriaceae son trilete, predominando la cara proximal cóncava, variando su tamaño de 30-36 u a 41,8 - 73,7 u en vista lateral; la exina a menudo es verrucada o foveolada en **Lophosoria quadripinnata**; además de ser verrucada, presenta cíngulo. Generalmente las esporas tienen perisporio, pero en la mayoría de los casos desaparece a causa de la acetólisis.

Las familias Aspidiaceae, Aspleniaceae, Blechnaceae, Davalliaceae, Polypodiaceae y Thyrsopteridaceae presentan esporas monolete, bilateral, generalmente cóncavo-convexo y plano-convexo en vista ecuatorial, oblongo en vista polar; la apertura es usualmente amplia, variando entre 14,4 a 30,2 u de largo. En las Polypodiaceae se encuentran las esporas de mayor tamaño. Ej.: **Pleopeltis macrocarpa**, que es de 39,8 x 61,5 x 45,5 u. Entre las Blechnaceae hay marcada variación en el tamaño de las esporas, tal como sucede en



Fig. 15. **Arthropteris altescandens**, vista lateral.



Fig. 16. **Dicksonia berteriana**, vista proximal.



Fig. 17. **Hymenophyllum cuneatum var. rariforme**, vista proximal.



Fig. 18. **Lophosoria quadripinnata**, vista proximal.



Fig. 19. **Pleopeltis macrocarpa**, vista lateral.



Fig. 20. **Hypolepis rugosula** var. **poeppigii**, vista lateral.



Fig. 21. **Histiopteris incisa**, vista lateral.

Blechnum cycadifolium con 34,9 x 61,5 x 49,8 u y **Blechnum mochaenum** 20,2 x 34,1 x 22,6 u.

La exina a menudo es lisa; algunas veces, verrucada; raramente espinulosa, como es el caso de **Arthropteris altescandens** y **Ctenitis inaequalifolia** f. **glabrior**. Generalmente el perisporio es reducido y, en algunos casos, se encuentra adherido a la exina, suelto o destruido a causa de la acetólisis; puede ser liso o espinuloso, excepto en **Blechnum hastatum**, que es verrucado; en **Asplenium macrosorum** es densamente espinuloso, con espínulas de 5 a 6 u de alto.

Finalmente, podemos decir que, dentro del análisis de la morfología de las esporas, es difícil considerar el tamaño como una característica bien definida y taxonómicamente confiable.

RESUMEN

Se estudia la morfología de las esporas de 18 especies de Pteridophytas del Archipiélago de Juan Fernández pertenecientes a 13 géneros. Los géneros **Asplenium, Ctenitis, Polystichum, Blechnum, Arthropteris, Pleopeltis, Hypolepis** e **Histiopteris** presentan esporas monolete, bilateral con exina lisa, verrucada o espinulosa, perisporio baculado, con espinas, verrucado o liso.

Los géneros **Adiantum, Pteris, Dicksonia, Hymenophyllum** y **Lophosoria** presentan espora trilete, con exina verrucada o foveolada; predomina la cara proximal cóncava, excepto en **Adiantum aethiopicum**, que es convexa. **Lophosoria quadripinnata** es la única especie, de las estudiadas, que presenta cíngulo.

ABSTRACT

Morphology of the spores of eighteen species of Pteridophytas from Juan Fernandez Islands belonging to thirteen genera. The genera **Asplenium, Ctenitis, Polystichum, Blechnum, Arthropteris, Pleopeltis, Hypolepis** e **Histiopteris** presents monolete spores, bilateral with smooth exina, verrucated or spinulose, perine baculated with spines, granulate or smooth.

The genera **Adiantum, Pteris, Dicksonia, Hymenophyllum** and **Lophosoria** presents trilete spores, with verrucated exina or foveolated, predominating the proximal face concave, only in **Adiantum aethiopicum** the proximal face is convex. The spores of **Lophosoria quadripinnata** are the single which presents cingulum.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las personas que, de alguna forma, colaboraron en el buen término de este trabajo; de manera especial a los señores PEDRO HERNANDEZ PETRIZ y ALEJANDRO TRONCOSO, de la Sección Geología, Laboratorio de Paleobotánica y Palinología del Museo Nacional de Historia Natural, por sus valiosas sugerencias; y al señor JAIME ALEGRIA, del Taller de Diseño del Museo Nacional de Historia Natural, a cuyo cargo estuvo la parte esquemática.

BIBLIOGRAFIA

BHOJ, R.

1961 Pollen morphological studies in the Acanthaceae. Grana Palinologica 3(1): 93 - 95.

DIAZ, M.

1964 Análisis histológico. Contribución al estudio de las Pteridófitas. Memoria de prueba. Departamento de Biología. Facultad de Filosofía y Educación, Universidad de Chile. Santiago.

DUEK, J. y R. RODRIGUEZ

1972 Lista preliminar de las especies de Pteridophyta en Chile Continental e Insular. Bol. Soc. Biol. de Concepción, 45: 129-174.

ERDTMAN, G.

1957 Pollen and spore morphology Plant Taxonomy. Gymnospermae, Pteridophyta, Bryophyta (illustrations), 155 pp. Stockholm.

1961 An introduction to scandinavian pollen flora. Grana Palinologica 2(1): 1 - 111 Stockholm.

1964 Ein bitrag zur kenntnis der pollen-morphologie von Lactoris fernandeziana und Drimys winteri. Grana Palinologica. 5(1), 33 pp. Stockholm.

FASOLA, A.

1968 . Estudio palinológico de la Formación Loreto, en su lugar típico. Memoria de prueba. Escuela de Geología, Universidad de Chile. Santiago.

1969 Estudio palinológico de la Formación Loreto (Terciario Medio), Provincia de Magallanes, Chile. Ameghiniana 6(1): 3 - 49.

HERNANDEZ, P.

1967 Importancia de la Palinología. Not. Mens. Mus. Nac. Hist. Nat. 131: 1-3

HEUSSER, C.

1964 Some pollen profiles from the Laguna San Rafael, área Chile in Ancientent Pacific Flora, the Pollen Story. Tenth Pacific Sci. Series: 95 - 114.

1966 Late-Pleistocene pollen diagrams from the Province of Llanquihue, Southern Chile. Proc. Amer. Phil. Soc., 111(4): 269 - 305.

LEGRAND, D. y A. LOMBARDO

1958 Flora del Uruguay. Museo Nacional de Historia Natural. Montevideo, 67 pp.

LOOSER, G.

1947 Los Blechnum (Filices) de Chile. Revista Universitaria 32(2): 7 - 106.

1962 Los Pteridofitos o helechos de Chile. Revista Universitaria 47: 17-31.

1961 Los Pteridofitos o helechos de Chile. Revista Universitaria 46: 256.

1955 Los helechos de Chile Central. Moliniana 1: 5-95.

LUGARDON, B.

1963 Les spores des Pteridacées de France. Pollen et Spores 5(2): 325-336.

MARTICORENA, C.

1961 Morfología de los granos de polen de las Polemoniaceae chilenas. Gayana (Botánica) 2.

1968 Granos de polen de Plantas Chilenas I. Gayana, Bot., 17.

1972 Granos de polen de Plantas Chilenas II. Gayana, Bot., 21: 1-107.

NAYAR, B. K. y S. DEVI

1964 Spore morphology of Indian Ferns I. Aspidiaceae. Grana Palinologica 5(1): 83-84, Figs. 15-17. Stockholm.

1964 Spore morphology of Indian Ferns II. Aspleniaceae and Blechnaceae. Grana Palinologica 5(2): 1-235, Fig. 49. Stockholm.

1964 Spore morphology of Indian Ferns III. Polypodiaceae. Grana Palinologica 5(3): 342: 353. Stockholm.

1966 Spore morphology of the Pteridaceae I. The Pteridoid Ferns. Grana Palinologica 6 (3): 476-479. Stockholm.

1967 Spore morphology of the Pteridaceae II. The Gymnogrammoid Ferns. Grana Palinologica 7(2-3): 568-587. Stockholm.

1968 Spore morphology of the Pteridaceae III. The Dicksonioid, Dennstaedtioid and Lindsayoid Ferns. Grana Palinologica 8(1): 201-202.

1968 Spore morphology of the Pteridaceae IV. Taxonomic and Phyletic considerations. Grana Palinologica 8(2-3): 528-531. Stockholm.

1963 Spore morphology of Some Japanese Aspidiaceae. Pollen et Spores 5(2): 355-372.

SOTA, E. R. de la

1967 Sinopsis de las familias y géneros de Pteridófitas de Argentina, Uruguay y Chile. Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie), 10(48): 187-221.

1972 Notas sobre especies austrosudamericanas del Género Blechnum L. III. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, 14(3): 177-184

1972 Notas sobre especies austrosudamericanas del Género Blechnum IV. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 14(3): 185-189.

SKOTTSBERG, C.

1953 The natural history of Juan Fernandez and Easter Island 2(4), 960 pp. Almgrist & Wiksells Boktryckeri. UPPSALA.

1954 Geography, geology, origin of island life. The natural history of Juan Fernandez and Easter Island 1(2): 22-192.

TARDIEU-BLOT, MARIE L.

1963 Sur les spores de Pterideae Malgaches. Pollen et Spores 5(2): 337-353.

1963 Sur les spores de Lindsaeaceae et de Dennstaedtieceae de Madagascar et des Mascareignes, étude de palynologie appliquée à la systématique. Pollen et Spores 5(1): 69-86.

VILLAGRAN, CAROLINA

1969 Notas palinológicas de los bosques relictuales de la Zona Central de Chile. Not. Mens. Mus. Nac. Hist. Nat. 153: 3-12.

ZEISS, E. y W. HERMOSILLA

1970 Estudios ecológicos en el archipiélago de Juan Fernández. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 31: 21-47.